

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Dalam dunia industri sebagian material wajib memiliki kesesuaian antara sifat dengan kebutuhan. Sifat tersebut contohnya kekuatan, ketahanan aus, ketahanan korosi, serta sebagainya. Upaya dapat dilakukan memperbaiki sifat material salah satunya dengan teknik deposisi lapisan tipis pada permukaan material. Teknik deposisi dapat dilakukan dengan metode *Physical vapor deposition* (PVD) dan metode *Chemical vapor deposition* (CVD) [1]. Teknik CVD ini memiliki kelemahan yaitu bahan campuran bisa sangat beracun, misalnya Ni(CO) bersifat korosif, SiCl<sub>2</sub> bahkan mudah meledak. Teknik pelapisan PVD terdiri dari teknik *sputtering* dan teknik *evaporation*.

Teknik *sputtering* merupakan salah satu fungsi dari plasma. Konsep mengenai plasma pertama kali dikemukakan oleh Langmuir dan Tonks pada tahun 1928 menyimpulkan bahwa plasma merupakan gas yang terionisasi [2]. *Sputtering* dapat diartikan sebagai proses pembuatan lapisan tipis pada substrat di dalam ruang vakum. Teknik *sputtering* terdiri dari tiga metode yaitu metode DC *sputtering*, metode RF (*Radio Frequency*) *sputtering*, dan *pulsed-dc* [3].

Dari beberapa metode tersebut, DC *magnetron sputtering* merupakan metode paling sering digunakan pada proses pelapisan bahan logam, karena metode plasma DC *magnetron sputtering* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan teknik-teknik pembentukan film tipis lainnya. Kelebihan DC *magnetron sputtering* diantaranya adalah dalam penumbuhan film tipis membutuhkan temperatur relatif rendah, kontrol saat pendopingan dapat dilakukan dengan baik, mudah menghasilkan film tipis dari bahan mempunyai titik leleh tinggi, hampir semua bahan padat, seperti semi konduktor, logam, logam paduan, dan keramik dapat ditumbuhkan [4].

Karbon aktif merupakan karbon bebas dan memiliki permukaan dalam (*internal surface*), menyebabkan memiliki kemampuan daya serapnya baik. Karbon aktif

bersifat sangat aktif dan akan menyerap apabila memiliki kontak dengan karbon tersebut [5].

Metode Taguchi merupakan suatu metodologi baru dalam bidang teknik dengan memiliki tujuan memperbaiki kualitas produk atau proses dalam waktu bersamaan dapat menghemat biaya dan mengefesienkan sumber daya [6].

Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian *coating* menggunakan alat DC magnetron sputtering skala laboratorium menggunakan material karbon aktif dengan variasi jarak antar katoda dan anoda, voltase, dan volume gas argon. Taguchi digunakan sebagai metode eksperimental untuk mendapatkan ketebalan coating terbaik.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan ketebalan *coating* terbaik pada kaca dengan variasi jarak, voltase dan volume gas argon.

## 1.3 Manfaat

Manfaat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah dapat menghasilkan mesin DC magnetron sputtering dengan ketebalan *coating* pada substrat dan mengetahui hubungan parameter volume gas argon, voltase dan jarak *coating* terhadap kinerja mesin DC magnetron sputtering dengan menggunakan spesimen karbon aktif.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Spesimen yang digunakan yaitu karbon aktif.
2. Penelitian *coating* menggunakan mesin DC magnetron sputtering berada di Laboratorium Mekatronika dan Otomasi Produksi Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas.
3. Mempelajari pengaruh parameter penelitian terhadap ketebalan *coating*.
4. Menggunakan metode Taguchi dalam pengambilan data.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bagian yaitu: BAB 1 pendahuluan terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian,

rumusan masalah, dan sistematika laporan tugas akhir. Selanjutnya bab 2 yaitu tinjauan pustaka yang berisikan teori yang mendasari pada tugas akhir ini. Pada bab 3 terdapat metodologi, menjelaskan tentang metode yang dilakukan pada saat penelitian yang berisikan studi literatur, identifikasi masalah, alat dan bahan metodologi riset, variabel penelitian, dan prosedur penelitian. Bab 4 hasil dan pembahasan berisi tentang hasil dari pengujian serta pembahasan dari hasil dari pengujian tersebut. Bab 5 penutup berisikan kesimpulan akhir dari penelitian dan saran untuk penelitian berikutnya.

